

⑫ 公開特許公報(A)

平3-107717

⑬ Int.Cl.³

G 01 D 18/00

識別記号

庁内整理番号

7809-2F

⑭ 公開 平成3年(1991)5月8日

審査請求 有 請求項の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 リモコン自動検査装置に於ける押釦スイッチ押圧装置

⑯ 特 願 平1-245828

⑰ 出 願 平1(1989)9月20日

⑱ 発 明 者 黒 田 篤 廣 京都府京都市西京区桂南巽町112番地

⑲ 発 明 者 岩 崎 隆 二 京都府京都市西京区桂南巽町112番地

⑳ 出 願 人 和晃技研株式会社 京都府京都市南区西九条豊田町26番地

㉑ 代 理 人 弁理士 江原 省吾

明 細 書

1. 発明の名称

リモコン自動検査装置に於ける押釦スイッチ
押圧装置

2. 特許請求の範囲

(1) リモコン自動検査装置を、液晶表示付ワイヤレスリモコンを保持する検査部を有する検査台と、液晶表示付ワイヤレスリモコンの押釦スイッチを押圧すると共に、この時の押圧力を検出する押圧装置と、押圧装置を支持している支持フレームを移動させることにより、押圧装置によって液晶表示付ワイヤレスリモコンの任意の押釦スイッチを押圧するため、検査部の側方に設置したロボットと、検査部の後方に配置され、液晶表示付ワイヤレスリモコンから出力する赤外線信号を受信するための受信器と、検査部の上方に配置され、液晶表示付ワイヤレスリモコンの液晶表示部を撮影するための撮像カメラとからなるリモコン自動検査装置に於いて、上記押圧装置を、スプリングにより常時下方

に押圧された状態で、上記支持フレームに上下動自在に支持されたシャフトと、シャフト先端に固定した支持ブロックと、支持ブロックの外周に螺挿した袋ナットにより、先端部が袋ナットより下方に突出するようにして、支持ブロックの下方に支持された触子と、上記支持ブロックと触子との間に介在させた圧力センサとによって形成したことを特徴とするリモコン自動検査装置に於ける押釦スイッチ押圧装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶表示付ワイヤレスリモコンの特性検査を自動的に行うためのリモコン自動検査装置に関するものである。

(従来の技術)

テレビやビデオデッキ、或いはエアコン等を遠隔操作するための赤外線式のワイヤレスリモコンの中には、ワイヤレスリモコンによって操作される機器の現在の作動状態を使用者に表示するための液晶表示部を有するものがある。

上記液晶表示付ワイヤレスリモコン（以下リモコンと称す）（１）は、第11図に示す如く、前面に、このリモコン（１）に対応する機器の受光窓に向けて赤外線信号を出力するための投光窓（２）を有し、又表面には、液晶表示部（３）及び、各種操作の指示を行うための押釦スイッチ（５）（５）…が配列された操作部（４）が設けられている。

尚、上記操作部（４）に設けられる押釦スイッチ（５）（５）…は、第12図及び第13図に示す如く、合成樹脂製のシート部材（６）に設けた開口部（７）（７）…上に、押釦スイッチ（５）（５）…を、薄肉状の連結部（８）（８）…を介して上下動自在に一体形成した構造をしている。又、上記押釦スイッチ（５）の底面には、後述するプリント基板（10）上の配線パターンによって形成される対向する一対の導電ランド（11）（11）同士を接続させるための接点となる導電ランド（９）が形成されている。そして、上記シート部材を、第14図に示す如く、

リモコン（１）に内蔵されるプリント基板（10）上に載置し、シート部材（６）上に突出させた押釦スイッチ（５）（５）…をリモコン（１）の操作部（４）上に突出させた状態に於いて、押釦スイッチ（５）を、シート部材（６）の開口部（７）上に支持している連結部（８）の弾性力に抗して下方に押し下げ、押釦スイッチ（５）底面の導電ランド（９）を、プリント基板（10）上の対向する導電ランド（11）（11）に接触させることにより、両者を導通させるようにしている。又、上記押釦スイッチ（５）は、連結部（８）の弾性力により、押釦スイッチ（５）をONさせる時の節度感を持たせるようにしてあり、この押釦スイッチ（５）をONさせる時の押圧力は、通常 130 g 前後となるようにしてある。

上記構造を有するリモコン（１）は、その出荷前に、各種機能が正常に作動するか否かをチェックする特性検査が行われる。この特性検査は、第15図に示す如く、検査員（15）が、リモ

コン（１）からの赤外線信号を受信する受信機（16）及びこの受信機（16）に接続された検査機（17）がセットされた作業台（18）の前に着座し、検査機（17）の側方に吊り下げられた作業指示書（19）に従ってリモコン（１）を操作することによりテストを行っている。即ち、検査員（15）が、作業指示書（19）のステップ1に指示されたリモコン（１）の押釦スイッチ（５）を押すと同時に、押釦スイッチ（５）の節度感を確認し、次に、リモコン（１）から送信される赤外線信号の送信コードの正誤を、受信機（16）及び検査機（17）を用いて判定し、更に、液晶表示部（３）に、今押した押釦スイッチ（５）に対応した表示が正確に行われるか否かを目視で確認し、1つの押釦スイッチ（５）に対するテストを終える。以後、作業指示書（19）に表示された作業順序に従って、リモコン（１）に設けられた全ての押釦スイッチ（５）（５）…に対し上記テストを行い、一台のリモコン（１）に対するテストを終了する。

〔発明が解決しようとする課題〕

リモコン（１）の出荷前に行う特性検査では上述した如く、1つの押釦スイッチ（５）に対して、その押釦スイッチ（５）の節度感のチェック、押釦スイッチ（５）が押されることにより、正しい信号が出力すのかのチェック、及び液晶表示が正しく行われるかのチェックの3種のチェックを行わねばならず、又リモコン（１）には、多機能化に伴い、多くの押釦スイッチ（５）が設けられているため、上記検査を全て検査員（15）が手作業で行うと、非常に時間がかかると同時に、検査員（15）に大きな負担がかかり、検査ミスも発生しやすいといった問題があった。又、押釦スイッチ（５）の節度感のチェックを検査員（15）の指先の感覚のみによって行うと、節度感の微妙な違いまでを正確にチェックすることは困難であり、押釦スイッチ（５）の動きの極端におかしいものしかチェックすることができず、出荷後にトラブルが発生することもあるといった問題もあった。

(課題を解決するための手段)

リモコン自動検査装置を、液晶表示付ワイヤレスリモコンを保持する検査部を有する検査台と、液晶表示付ワイヤレスリモコンの押釦スイッチを押圧すると共に、この時の押圧力を検出する押圧装置と、押圧装置を支持している支持フレームを移動させることにより、押圧装置によって液晶表示付ワイヤレスリモコンの任意の押釦スイッチを押圧するため、検査部の側方に設置したロボットと、検査部の後方に配置され、液晶表示付ワイヤレスリモコンから出力する赤外線信号を受信するための受信器と、検査部の上方に配置され、液晶表示付ワイヤレスリモコンの液晶表示部を撮影するための撮像カメラとによって構成し、上記押圧装置を、スプリングにより常時下方に押圧された状態で、上記支持フレームに上下動自在に支持されたシャフトと、シャフト先端に固定した支持ブロックと、支持ブロックの外周に螺挿した袋ナットにより、先端部が袋ナットより下方に突出するように

の押釦スイッチ(5)を順次押圧して行くための直交座標型のロボット(33)と、ロボット(33)から伸びる支持フレーム(34)に取付けられ、ロボット(33)の動きによって、各リモコン(1)の押釦スイッチ(5)を同時に押圧すると共に、その時の押圧力を検出するための4台の押圧装置(35)(35)…と、押釦スイッチ(5)が押されることにより、リモコン(1)から発信される赤外線信号を受信するため、検査部(32)の後方に配置された受信機(36)と、検査部(32)の上方に配置され、各リモコン(1)の液晶表示部(3)を撮影するための4台の撮像カメラ(37)(37)…と、リモコン(1)の液晶表示部(3)を照明するための照明装置(38)とによって主要部が構成されている。

又、検査台(31)の側方に配置された、上記各種装置を制御する制御盤(39)には、ロボット(33)の動きを制御するロボットコントローラ(40)、撮像カメラ(37)(37)…からの画

して、支持ブロックの下方に支持された触子と、上記支持ブロックと触子との間に介在させた圧力センサとによって形成したものである。

(作用)

上記した如く、液晶表示付ワイヤレスリモコンの押釦スイッチを押圧する押圧装置をロボットによって駆動し、押釦スイッチがONする時の圧力を検出し、又この時出力する赤外線信号を受信機によって受信し、かつ、液晶表示部に表われる表示を撮像カメラによって撮影することにより、液晶表示付ワイヤレスリモコンの特性検査の自動化を可能にするものである。

(実施例)

第1図は、本発明に係るリモコン自動検査装置(30)の全体構成を示すものである。この図に示すリモコン自動検査装置(30)は、上面に複数台(この実施例では4台)のリモコン(1)をセットできる検査部(32)を有する検査台(31)と、検査部(32)の側方にセットされ、検査部(32)上にセットされたりモコン(1)

像信号の処理を行う画像処理装置(41)、受信機(36)が受信した、シリアル信号によって構成された赤外線信号を、パラレル信号に変換するためのシリアル・パラレル変換装置(42)、上記押圧装置(35)(35)…、画像処理装置(41)及びシリアル・パラレル変換装置(42)からの信号を元に、リモコン(1)の良否を判別するためのコンピュータ(43)及び、コンピュータ(43)による判別結果を外部に表示するためのCRT(44)が組込まれている。

上記ロボット(34)から伸びる支持フレーム(34)は、検査部(32)上にセットされる4台のリモコン(1)(1)…を跨ぐだけの長さを有している。又支持フレーム(34)によって、各リモコン(1)の上方に支持される4台の押圧装置(35)(35)…は、第2図及び第3図に示すような構造をしている。即ち、上記各押圧装置(35)は、支持フレーム(34)に固設した中空状のプッシュ(45)によって上下動自在に支持されたシャフト(46)と、シャフト(46)

の先端に螺挿した円柱状の支持ブロック (47) と、支持ブロック (47) の外周に螺挿した袋ナット (48) と、袋ナット (48) を支持ブロック (47) に対し位置決め固定するための止めナット (49) と、先端部 (50a) が袋ナット (48) の下方に突出するようにして、支持ブロック (47) と袋ナット (48) との間に形成される空間内に支持された樹脂製の触子 (50) と、支持ブロック (47) と触子 (50) との間に介在させた圧力センサ (51) とによって構成されており、触子 (50) の先端が押釦スイッチ (5) に接触すると、圧力センサ (51) によってその時の接圧が検出できるようにしてある。尚、上記触子 (50) の圧力センサ (51) と接触する部分には鋼材からなる平板 (52) が埋設してあり、触子 (50) と圧力センサ (51) との当たりが確実に行われるようにしてある。又、触子 (50) を支持する袋ナット (48) の外周の一個所には、圧力センサ (51) から伸びるリード (51a) を外部に導出させるためのスリット (48a) が設

けてあり、又、袋ナット (48) の上端面 (48b) 及び止めナット (49) の下端面 (49a) は、両者の当たりが確実となるようにテーパ状に加工してある。更に、上記ブッシュ (45) の下端面とシャフト (46) の外周に螺挿したナット (53) との間にはスプリング (54) が圧入してあり、このスプリング (54) の加圧力によりシャフト (46) は常時下方に向けて押圧されている。そして、シャフト (46) の下方に配置した触子 (50) による押釦スイッチ (5) に対する押圧力が何かの原因で一定値以上になった場合は、スプリング (54) を圧縮しながらシャフト (46) が上昇することにより、押釦スイッチ (5) に一定値以上の押圧力が加わらないようにしてある。

又、上記触子 (50) により押釦スイッチ (5) を押圧することにより、圧力センサ (51) から出力する圧力波形は、第4図に示すようになる。即ち、圧力が一定値まで上昇すると、押釦スイッチ (5) を支持している、第12図及び第13

図に示した連結部 (8) の弾性力に抗して押釦スイッチ (5) が下降し、押釦スイッチ (5) がONするため、この時、一時的に圧力が下がり、以後押釦スイッチ (5) は下降できないため、再び圧力は上昇する。従って、第4図の圧力波形の第1のピーク (P_1) が押釦スイッチ (5) がONする時の圧力となり、又この圧力は上述した如く、通常 130g 前後となるように押釦スイッチ (5) は設計されている。このため、本発明では、上記圧力波形をコンピュータ (43) に送り、圧力波形の特徴解析を行い、第1のピーク (P_1) が 130g \pm 30g の範囲に入っているか否かを判別することにより、押釦スイッチ (5) の節度感が正常か否かの判別を行うようにしてある。

ロボット (33) から伸びる支持フレーム (34) に支持された上記押圧装置 (35) (35) …により各リモコン (1) の押釦スイッチ (5) が押されることにより、各リモコン (1) の投光窓 (2) から送信される赤外線信号を受信する受

信装置 (36) には、独立した4つの受光窓 (36a)

(36a) …が設けてあり、検査部 (32) 上にセットされる4台のリモコン (1) (1) …から略同時に出力される赤外線信号を一括して受信できるようにしてある。又、各リモコン (1) から出力する赤外線信号は全てシリアル信号であると同時に、その送信タイミングは、各リモコン (1) の押釦スイッチ (5) と各押圧装置 (35) との位置関係の微妙な違い等により、第5図に示す如く、若干ズレるため、この各リモコン (1) からの信号を受信機 (36) を介してそのまま一括してコンピュータ (43) に入力し、信号の良否を判別するのは困難である。このため、受信機 (36) が受信した4つのシリアル信号 (a) (a) …は、一旦、制御盤 (39) に送込まれた上記シリアル・パラレル変換装置 (42) に送られ、パラレル信号 (b) (b) …に変換され、各リモコン (1) からの信号が全てパラレル信号 (b) (b) …に変換された時点で、各リモコン (1) に対応するパラレル信

号(b)(b)…を一括してコンピュータ(43)に読み込むことにより、各リモコン(1)から出力する赤外線信号の良否を瞬時に判別できるようにしてある。

又、上記押圧装置(35)により押釦スイッチ(5)が押されることにより、リモコン(1)の液晶表示部(3)に正しい表示が行われるか否かを判別するため、液晶表示部(3)を撮影する撮像カメラ(37)には、4台のCCDカメラ(37)(37)…が用いられ、各CCDカメラ(37)が、それぞれ、検査部(32)にセットされた各リモコン(1)の液晶表示部(3)を撮影するようにしてある。そして、各CCDカメラ(37)が撮影した画像を元に、リモコン(1)の液晶表示部(3)の良否を判別する画像処理は次のようにして行われる。即ち、各CCDカメラ(37)が捕らえた液晶表示部(3)の画像は、画像処理装置(41)により、100 μ 角程度の大きさをした所定数の画素(4)に分割された後、各点の明るさが黒いか白いかによって、

「0」か「1」に変換され、この2値化した検査画像(m)を得る。次に、この検査画像(m)をコンピュータ(43)に送り、第6図の説明図に示す如く、予めコンピュータ(43)に入力されている良品基準画像(n)との比較が行われ、検査画像(m)の黒と判別された部分(図中斜線の部分)のドット数と、良品基準画像(n)の黒のドット数とが一致しているか否かの判別を行い、一致していれば合格と判別するようにしてある。

尚、検査画像(m)の合否を良品基準画像(n)の黒の部分と、検査画像(m)の黒の部分との位置の比較ではなく、ドット数によって比較するのは下記する理由からである。即ち、液晶によって例えば文字を表示する場合、文字の液晶表示部上での形成位置の精度は数10 μ 程度であるため、数10 μ 程度の位置ズレは製造上の許容誤差範囲内となっている。ところが、この表示の良否の判別を、良品基準画像(n)と検査画像(m)との位置の比較で行うと、上記

許容誤差範囲内の位置ズレであっても不合格と判別されることがあるからである。これに対し、上記ドット数をカウントする方式を用いれば、第7図に示す如く、上記位置ズレにより良品基準画像(n)と検査画像(m)との間の黒と判別された部分に位置ズレが生じていても、液晶表示部(3)に表示された文字や記号等の形状が正確であれば、ドット数は両者とも同一となり、合格と判別され、上記したようなトラブルが発生しないからである。

又、CCDカメラ(37)によって撮影した液晶表示部(3)の画像を、各点の明るさに応じて黒か白に分けて2値化する時のしきい値、即ち2値化レベルは、液晶表示部(3)に表示される文字や記号等に合わせて最適の値となるようにしてある。即ち、第8図に示す如く液晶表示部(3)による表示は、通常の文字(イ)の外に、白抜き文字(ロ)や細線で描かれた記号(ハ)等の種々のものがあり、2値化レベルを一定値に固定しておく、白抜き文字や細線等

を正確に2値化できない。そこで、CCDカメラ(37)によりとらえた画像を、通常の文字の描かれた部分(標準的な表示を捕らえた部分)(A)、白抜き文字が描かれた部分(白の面積の少ない表示を捕らえた部分)(B)、細線で記号等が描かれた部分(白の面積の多い表示を捕らえた部分)(C)といったように任意の範囲に分割し、分割した各エリア毎に2値化レベルを設定ししておく。例えば、通常の文字(イ)を有するエリア(A)は、標準2値化レベルに設定し、白抜き文字(ロ)を有するエリア(B)は、2値化レベルを標準より上に設定し、細線で描かれた記号(ハ)等を有するエリア(C)は2値化レベルを標準より下に設定しておく。そして、各エリア毎に最適2値化レベルで2値化した検査画像(m)を得たのち、この検査画像(m)と良品基準画像(n)とを上述したドット数をカウントする方式によって比較し、良品、不良品の判別を行うようにしてある。又、この場合、良品基準画像(n)も各エリア毎に

記憶させておき、上記比較は各エリア毎に行い、各エリアが合格の時のみ、その時の検査は合格と判別するようにしてある。

上記した各CCDカメラ(37)により各リモコン(1)の液晶表示部(3)を撮影する時の光源となる照明装置(38)は、第1図及び第10図に示す如く、4台のCCDカメラ(37)(37)…を挟むようにして、CCDカメラ(37)(37)…の両側に平行状態に配置した二本の直管型蛍光灯(55)(55)及びこれを支持するための下方が開口したカバー部材(56)によって構成されており、この二本の直管型蛍光灯(55)(55)により、検査部(32)上にセットされた4台のリモコン(1)(1)…の各液晶表示部(3)を、同時に、かつ、均一に照明するようにしてある。又、CCDカメラ(37)(37)…の両側に直管型蛍光灯(55)(55)を配置することにより、照明時、液晶表示部(3)による表示に影が発生するのを防止すると同時に、光源自体が液晶表示部(3)上に写り込むのを防止し、

鮮明な画像が得られるようにしてある。又、この直管型蛍光灯(55)(55)は、照明時のチラツキ防止と照度調整を可能にする目的から、インバータによる高周波点灯を使用している。

又、上述した各種装置によって構成されたリモコン自動検査装置(30)の検査部(32)の下方には、第1図に示す如く、合格捺印装置(57)が配置してあり、リモコン自動検査装置(30)による検査に合格したリモコン(1)の裏面に、合格印を捺印するようにしてある。

上記構成からなるリモコン自動検査装置(30)により、リモコン(1)の特性検査を行うには、先ず、検査台(31)の検査部(32)に4台のリモコン(1)(1)…を作業者が手作業でセットし、この後、検査開始スイッチ(図示せず)を押す。すると、リモコン自動検査装置(30)のロボット(33)が先ず始動し、ロボット(33)から伸びる支持フレーム(34)に取付けられた4台の押圧装置(35)(35)…の各触子(50)が、対応するリモコン(1)の予め設定された

押圧スイッチ(5)の上方に位置する。次に、支持フレーム(34)が下降することにより、各押圧装置(35)の触子(50)がそれぞれ対応する各リモコン(1)の押圧スイッチ(5)に圧接し、各押圧スイッチ(5)が略同時にONする。そしてこの時、各押圧装置(35)に内蔵した圧力センサ(51)から出力する圧力波形の特徴解析がコンピュータ(43)によって行われ、各押圧スイッチ(5)がそれぞれ130g±30gの範囲内でONしたか否かの判別を行う。

このようにして、各リモコン(1)の最初の押圧スイッチ(5)の節度感のチェックが終了すると、次に、各押圧スイッチ(5)がONすることにより、各リモコン(1)から出力したシリアル信号によって構成された赤外線信号が受信機(36)の4つの受光窓(36a)(36a)…によってそれぞれ受信され、この受信した各シリアル信号(a)がシリアル・パラレル変換装置(42)に送られる。そして、各シリアル信号(a)が全てパラレル信号(b)に変換され

ると、この各リモコン(1)に対応した4組のパラレル信号(b)(b)…が一括してコンピュータ(43)に読み込まれ、各リモコン(1)から、今ONした押圧スイッチ(5)に対応した正確な赤外線信号がそれぞれ出力したか否かの判別が行われる。

このようにして赤外線信号のチェックも終了すると、次に、各押圧スイッチ(5)がONすることにより、各リモコン(1)の液晶表示部(3)に表れる表示を、各リモコン(1)に対応した各CCDカメラ(37)が捕らえ、この時の画像が、画像処理装置(41)に送られ、上述した如く、予め分割されたエリア毎に2値化された検査画像(m)に変換された後、この検査画像(m)と予めコンピュータ(43)に入力された良品基準画像(n)とが、上述したドットカウント方式によって比較され、各リモコン(1)の各液晶表示部(3)上に、それぞれ、今ONした押圧スイッチ(5)に対応した正確な表示が表れているか否かの判別が行われ、各

リモコン(1)の1つの押釦スイッチ(5)に対する検査が終了する。

尚、上記CCDカメラ(37)によって液晶表示部(3)が撮影される時、ロボット(33)から伸びる支持フレーム(34)が影となって撮影の障害となる場合は、押釦スイッチ(5)をONした後、支持フレーム(34)が撮影の障害にならない位置まで退避するようにプログラムしておく。

上記のようにして、1つの押釦スイッチ(5)に対する検査が終了すると、以後、上記と同様にして、各リモコン(1)に設けた全ての押釦スイッチ(5)(5)…に対し、上記検査が自動的、かつ、連続的に行われる。そして、全押釦スイッチ(5)(5)…に対する検査が終了し、全ての検査に合格したリモコン(1)には、検査部(32)の下方に配置された合格捺印装置(57)により合格印が自動的に捺印され、今回の特性検査は終了する。

このようにして、検査部(32)上にセットさ

れた4台のリモコン(1)(1)…に対する特性検査が終了すると、この4台のリモコン(1)(1)…を検査部(32)から取出した後、次の4台のリモコン(1)(1)…を検査部(32)にセットし、以後上記動作を繰返すことにより、リモコン(1)の特性検査が自動的に行われて行く。

尚、本発明に係るリモコン自動検査装置(30)は、各装置の動きを全てコンピュータ(43)によって制御できるようにしてあるため、リモコン自動検査装置(30)によって検査するリモコン(1)の種類が代わる場合は、コンピュータ(43)に入力するプログラムの一部を変更するだけで容易に対応することができ、多種類のリモコン(1)の特性検査を1台のリモコン自動検査装置(30)によって行うことができる。

又、上記実施例は、4台のリモコン(1)(1)…の特性検査を同時に平行して行えるようにした例について説明したが、押圧装置(35)、受信機(36)の受光窓(36a)の数、及び、

CCDカメラ(37)の数を変更すれば、1度に行えるリモコン(1)の最大テスト台数を任意に変更できるのは無論である。

(発明の効果)

上記した如く、本発明に係るリモコン自動検査装置を使用すれば、リモコンを検査台の検査部にセットするだけで、リモコンの押釦スイッチの節度感のチェック、押釦スイッチが押されることにより、正しい信号が出力するかのチェック、及び液晶表示が正しく行われるかのチェックの3種のチェックを全て自動的、かつ、正確に行うことが可能になり、従来、作業員の手作業によって行われていた特性検査に比較し、検査時間を大幅に短縮できると同時に、検査精度を大幅に向上できる。又、本発明は、上記押釦スイッチの節度感のチェックを行うために、押釦スイッチを押圧する押圧装置に圧力センサを内蔵させ、この圧力センサからの出力波形の特徴解析を行うことにより、押釦スイッチが予め設定された押圧力で正確にONしているか否

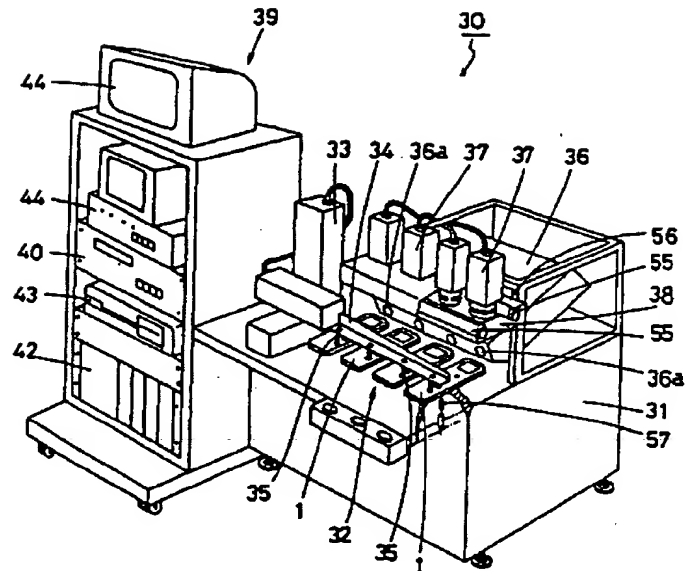
かを検出できるようにしたから、従来、検査員の指先の感度だけに頼っていた節度感のチェックの定量化を可能にすることができるようになり、押釦スイッチの品質の安定化が計れるようになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るリモコン自動検査装置を示す斜視図、第2図は押圧装置の正面図、第3図は押圧装置の要部拡大断面図、第4図は圧力センサから出力する圧力波形を示すグラフ、第5図はシリアル・パラレル変換装置の動作状態を示す説明図、第6図及び第7図は、本発明に係るドットカウント方式を説明するための説明図、第8図は液晶表示部による表示例を示す平面図、第9図はCCDカメラが撮えた画像を任意のエリアに分割する時の例を示す図面、第10図は、照明装置により、リモコンの液晶表示部を照明した時の状態を示す略図、第11図はリモコンの一例を示す平面図、第12図は押釦スイッチの平面図、第13図は、第12図I-I線断

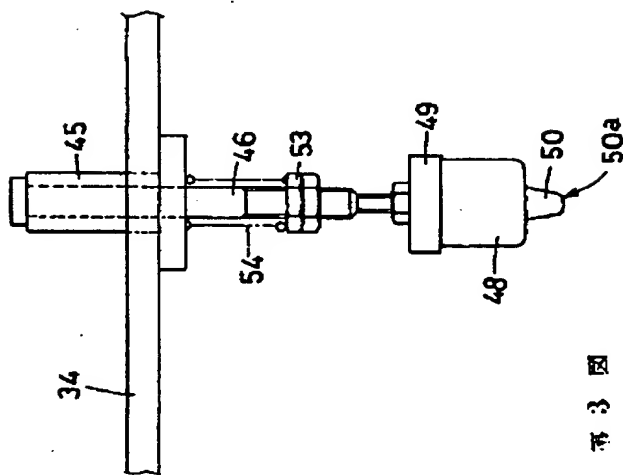
面図、第14図は押釦スイッチとプリント基板との関係を示す断面図、第15図は従来のリモコン検査方法を説明するための斜視図である。

- (1) ……液晶表示付ワイヤレスリモコン、
 (3) ……液晶表示部、(5) ……押釦スイッチ、
 (30) ……リモコン自動検査装置、
 (31) ……検査台、(32) ……検査部、
 (33) ……ロボット、(34) ……支持フレーム、
 (35) ……押圧装置、(36) ……受信機、
 (37) ……撮像カメラ、(46) ……シャフト、
 (47) ……支持ブロック、
 (48) ……緩ナット、(50) ……触子、
 (51) ……圧力センサ。



特許出願人 和光技研株式会社
 代理人 江原省吾

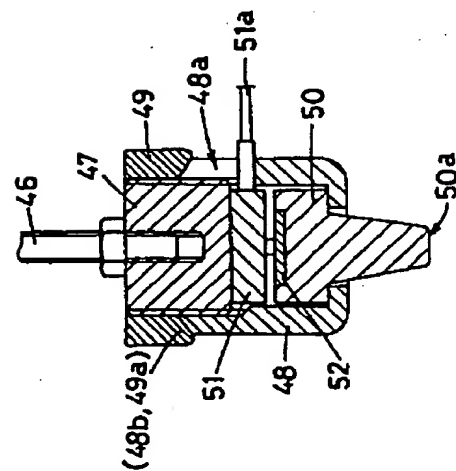
第2図



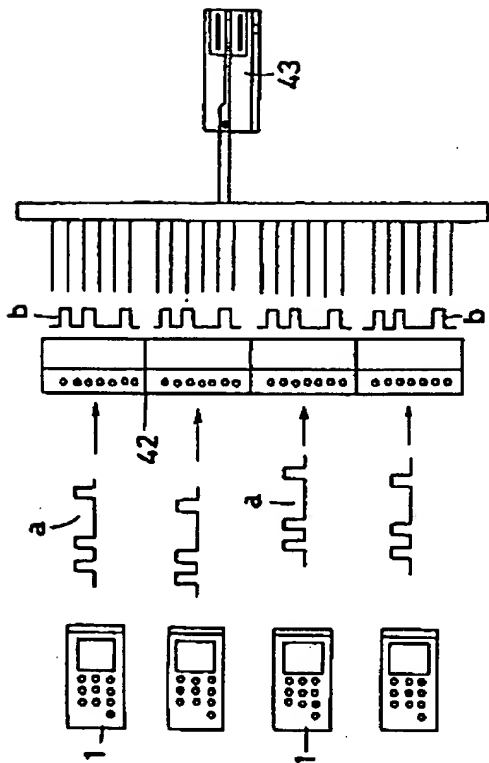
第4図



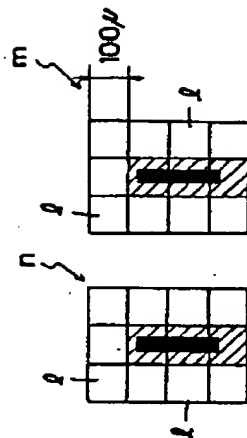
第3図



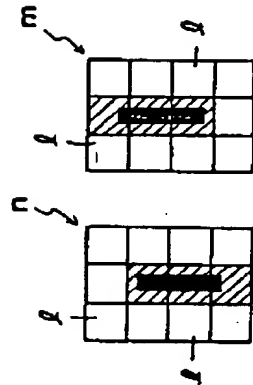
第5圖



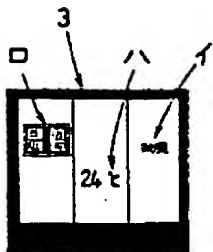
第6圖



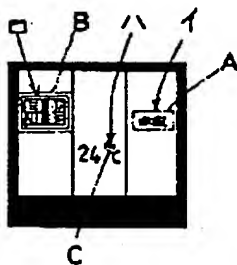
第7圖



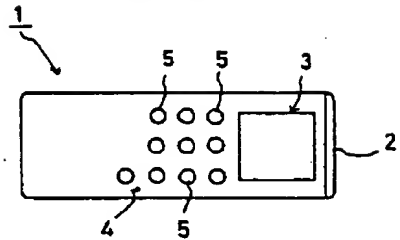
第8圖



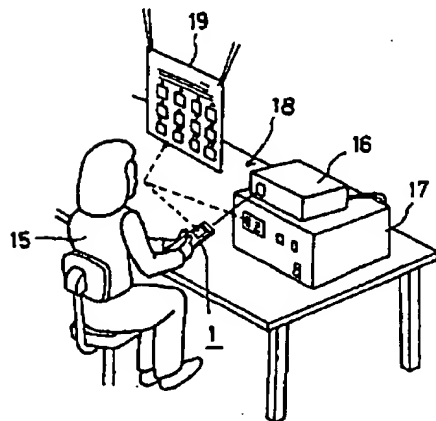
第9圖



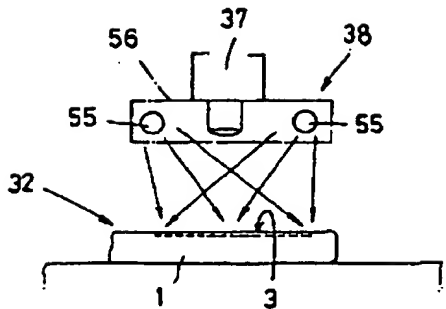
第11圖



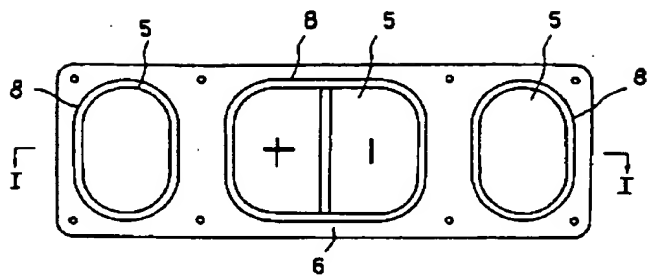
第15圖



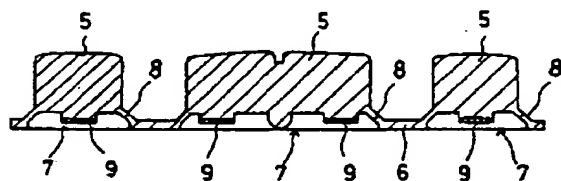
第10圖



第 12 図



第 13 図



第 14 図

